

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-124119

(43)Date of publication of application : 08.05.2001

(51)Int.Cl.

F16D 65/54

(21)Application number : 11-299724

(22)Date of filing : 21.10.1999

(71)Applicant : AKEBONO BRAKE IND CO LTD

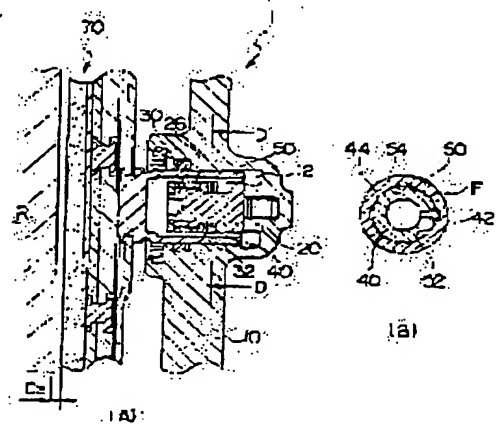
(72)Inventor : SAKAI KAZUYUKI  
YOSHIZAWA SHIGERU  
SANADA TERUO

### (54) CALIPER BRAKING DEVICE

#### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To improve an automatic clearance-adjusting device mounted in a piston in a caliper brake for a rolling stock.

**SOLUTION:** This caliper brake 1 has a cylinder 12 in a main body 10, and a piston 50 is slidably inserted into the cylinder 12. A rod 20 fixed in the cylinder 12 supports a stopper 26, and a return spring 30 of the piston 50 is mounted on an outer peripheral part of the stopper 26. An outer peripheral surface 44 of a friction spring 40 mounted on the return spring 30 in series, is frictionally bonded to an inner peripheral surface 52 of the piston 50, and slides with respect to the piston 50 in the excess stroke of the piston 50 for automatically adjusting a clearance at non-braking. An axial groove 54 is formed on the inner peripheral surface 52 of the piston 50 to form an air-bleeder.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-124119

(P2001-124119A)

(43) 公開日 平成13年5月8日(2001.5.8)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

F 1 6 D 65/54

識別記号

F I

F 1 6 D 65/54

テマリト\* (参考)

B 3 J 0 5 8

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平11-299724

(22) 出願日 平成11年10月21日(1999.10.21)

(71) 出願人 000000516

曙ブレーキ工業株式会社

東京都中央区日本橋小網町19番5号

(72) 発明者 酒井 一幸

東京都中央区日本橋小網町19番5号 曙ブレーキ工業株式会社内

(72) 発明者 吉澤 茂

東京都中央区日本橋小網町19番5号 曙ブレーキ工業株式会社内

(74) 代理人 100095913

弁理士 沼形 義彰 (外3名)

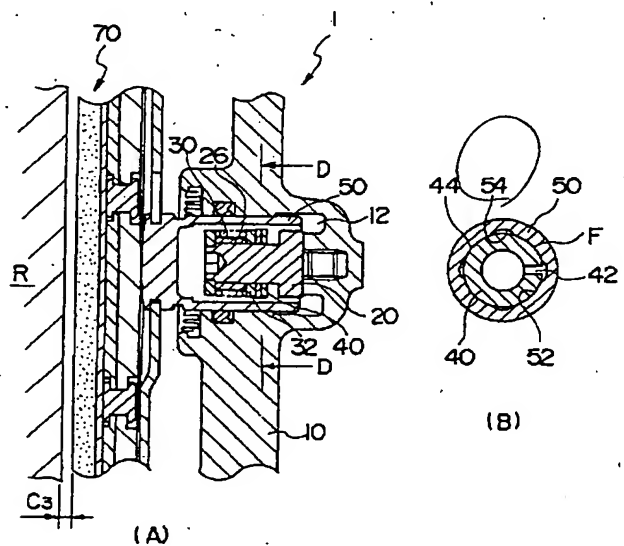
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 キャリバブレーキ装置

(57) 【要約】

【課題】 鉄道車両用のキャリバブレーキにおいて、ピストン内に装備される間隙自動調整装置の改良を図る。

【解決手段】 キャリバブレーキ1は、本体10内にシリンダ12を有し、シリンダ12内にピストン50が摺動自在に挿入される。シリンダ12内に固定されるロッド20はストッパ26を支持し、ストッパ26の外周部にピストン50のリターンズpring30が配設される。リターンズpring30に直列に設けられるフリクションspring40は、その外周面44がピストン50の内周面52に摩擦接合し、ピストン50のストロークが過大となったときには、ピストン50との間で摺動し、非ブレーキ時の間隙を自動調整する。ピストン50の内周面52に軸方向の溝54を設けて、エア抜き通路を形成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ロータを跨いで配設されるキャリパブレーキ本体と、本体に設けられるシリンダに摺動自在に挿入されるピストンと、ピストンによりロータに向けて付勢される制輪子とを備えるキャリパブレーキ装置であって、シリンダの底部に固着されてピストンの内部に配設されるロッドと、ロッドに取り付けられるピストンのリターンスプリングと、リターンスプリングに直列に配設されてピストンの内周部に対して外周部が摩擦接合するフリクションスプリングと、フリクションスプリングの移動量を規制するストッパにより構成される間隙自動調整装置を備えるキャリパブレーキ装置。

【請求項2】 ピストンの内周部に形成される軸方向の溝を備える請求項1記載のキャリパブレーキ装置。

【請求項3】 フリクションスプリングの外周部に形成される凹部を備える請求項1記載のキャリパブレーキ装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、キャリパブレーキ、特に鉄道車両用のキャリパブレーキ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 キャリパブレーキは、車輪と一体に回転するロータを跨ぐ構造のキャリパを備え、キャリパに支持された制輪子を油圧ピストンで押し出して制輪子のライニングをロータに押圧してブレーキ力を発生させる機能を有する。

【0003】 油圧ピストンへの油圧を断つと、制輪子全体がスプリングの作用でライニングから引き離されて、非ブレーキ状態となる。ライニングは使用により摩耗するので、ライニングとロータの間隙は増大していく。そこで、キャリパブレーキに間隙自動調整装置を備えて、間隙を常に一定に保つ。例えば、特公昭36-14961号公報は、この種のブレーキ間隙自動調整装置を開示している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 上述した公報に示された間隙自動調整装置は、油圧ピストンと共に、ロータに向けて前進する摩耗部材を備え、ブレーキ間隙が増大するとピストンと摩擦部材の間が滑って、間隙を一定に保つ機能を備える。

【0005】 この構造にあっては、ピストンの内周面と摩擦部材の間が全面的に摩擦接合するので、ピストン内周部の摩擦部材より先端側にたまるエアや油の戻りが妨げられる不具合があった。本発明は、上述した不具合を解消する間隙自動調整装置を備えたキャリパブレーキを提供するものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明のキャリパブレー

キ装置は、ロータを跨いで配設されるキャリパブレーキ本体と、本体に設けられるシリンダに摺動自在に挿入されるピストンと、ピストンによりロータに向けて付勢される制輪子とを備え、シリンダの底部に固着されてピストンの内部に配設されるロッドと、ロッドに取り付けられるピストンのリターンスプリングと、リターンスプリングに直列に配設されてピストンの内周部に対して外周部が摩擦接合するフリクションスプリングと、フリクションスプリングの移動量を規制するストッパにより構成される間隙自動調整装置を備えるものである。そして、ピストンの内周部に形成される軸方向の溝を備えたり、またはフリクションスプリングの外周部に形成される凹部を備えるものである。

【0007】

【発明の実施の形態】 図1は本発明のキャリパブレーキの正面図であり、図2は本発明のキャリパブレーキの側面図であり、図3は本発明のキャリパブレーキの平面図である。図4は、本発明のキャリパブレーキの要部の断面図である。全体を符号1で示すキャリパブレーキは、本体10内にシリンダ室12を有し、シリンダ室12内にピストン50が摺動自在に挿入される。ピストン50は、中空形状を有し、この中空部に間隙自動調整装置が装備される。この間隙自動調整装置は、本体10内にねじ部22を利用して固着されるロッド20を有する。ロッド20の先端にはナット24により円筒状のストッパ26が嵌着される。

【0008】 ストッパ26の外周部には、コイルスプリング30が配設され、コイルスプリング30を受けるリング部材32がロッド20の外周部に嵌合される。このコイルスプリング30は、非ブレーキ時にピストンを引き戻すリターンスプリングとして機能する。そして、このリターンスプリング30と直列にフリクションスプリング40が配設される。このフリクションスプリング40は、ピストン50の内周面に摩擦接合して間隙の自動調整を行なうものである。

【0009】 ピストン50の先端はガイドプレート60に係合し、ガイドプレート60は制輪子70を支持する。制輪子70は、ブレーキライニング72、ライニングを貼付ける裏板74、アンカプレート76等により構成されている。また、シリンダ室とピストンの間にはシールリング80が、ピストンの出口には、ブーツ82が設けられる。

【0010】 図4は、非ブレーキ時の状態を示しており、ライニング72とロータRの間には、間隙C2が形成されている。そして、フリクションスプリング40と一体に重ねられるリング部材32とストッパ26の間には、間隙C1が形成される。

【0011】 図5は、ピストン50の内周部の構造を示すもので、(A)は、(B)のE-E断面を示す。ピストン50の内部は、円筒面52により底部56まで空間

が形成されている。そして、この円筒面52上に軸方向の溝54が設けられている。本実施例にあっては、4本の溝54が設けられる。

【0012】図6は、本発明の間隙自動調整装置の作用を示す説明図であって、(B)は、(A)のD-D断面図である。フリクシヨンスプリング40には、スリット42が設けてあり、自由状態での外径寸法は、ピストン50の内周部52の内径寸法より大きな寸法に設定してある。このフリクシヨンスプリング40は、ピストン50の内周部に圧入される。そこで、フリクシヨンスプリング40の外周部44と、ピストン50の内周部52の間には、大きな摩擦力Fが作用する。このときに、溝54によって、フリクシヨンスプリング40の外周部との間にクリアランスが形成される。

【0013】図7は、図4の非ブレーキ状態からシリンダ12に油圧が供給されて、ピストン50がロータR方向に移動し、フリクシヨンスプリング40と一体のリング部材32がストッパ26に当接した状態を示す。この状態で制輪子70のライニングと、ロータRの間に間隙C3が存在すると、図7に示すようにピストン50はストッパ26に制止されるフリクシヨンスプリング40を残したまま更に前進し、制輪子70をロータRに圧接して、ブレーキ力を発生させる。

【0014】図8は、シリンダ12への圧油が遮断されて、ブレーキ状態が開放されて、非ブレーキ状態に戻った状態を示す。フリクシヨンスプリング40は、ピストン50の内周面に摩擦接合し、リターンスプリング30は、フリクシヨンスプリング40とともにピストン50を非ブレーキ位置に戻す。この状態では、ロータRと制輪子70の間には、規定の間隙C4に保たれる。

【0015】図9は、本発明のキャリパブレーキの作用を示す説明図である。シリンダ12の空間のうち、ピストン50の内側の底部近傍の空間14に溜まるエアA1は、フリクシヨンスプリング40の外周部全体がピストン50の内周部全体に密着していると逃げ場がないが、本発明にあっては、ピストン50の内面に軸線方向の溝54が設けてあるので、この溝54を通してエアA1が抜け出し、本体10に設けたエアブリーダ通路16を介して排出される。したがって、エアA1の封じ込みによる不具合は発生しない。

【0016】図10は、本発明の他の実施例を示す要部の断面図、図11はフリクシヨンスプリングの平面図である。このキャリパブレーキ1aは、本体10内にシリンダ12を有し、シリンダ12内にピストン150が挿入される。このピストン150の内周面52は、円筒面152を形成し、前述した実施例のキャリパブレーキ1のピストン50のように内周面に軸方向の溝は有しない。シリンダの中心部には、ロッド20が取り付けられ、ロッド20にはストッパ26が固着される。ストッパ26の外周部には、リターンスプリング30が配設さ

れ、リターンスプリング30に直列にフリクシヨンスプリング140が取り付けられる。

【0017】図11に示すように、フリクシヨンスプリング140はスリット142を有し、ピストン150の内周面152に対して圧入される。したがって、フリクシヨンスプリング140の外周面144とピストン150の内周面152の間には、十分な摩擦力が形成され、間隙の自動調整装置として機能する。フリクシヨンスプリング140の外周面144には、複数の凹部146が設けられる。ピストン150の内周面の底部156とフリクシヨンスプリング140の間に溜まるエアA1は、この凹部146を通してピストン150の外部へ抜け出し、エアブリーダ通路16を介して外部へ排出される。

【0018】

【発明の効果】本発明のキャリパブレーキは以上のように、キャリパブレーキ本体に形成されるシリンダに挿入されて制輪子を圧するピストンの内部に間隙自動調整装置を装備するものである。間隙自動調整装置は、ピストンの内周面に摩擦接合するフリクシヨンスプリングを有し、ピストンのストロークが過大となったときには、フリクシヨンスプリングとピストンとの間が滑って、所定の間隙を保つ機能を有する。

【0019】本装置にあっては、この間隙調整用のフリクシヨンスプリングと、非ブレーキ時にピストンをシリンダ内部に引き戻すリターンスプリングを直列に配置してスペースの有効利用を図っている。

【0020】そして、摩擦接合面を形成するピストンの内周面とフリクシヨンスプリングの外周面の一方向、軸方向の間隙を形成してあるので、ピストン内周面の底面とフリクシヨンスプリングとの間の空間に溜まるエアがこの間隙を通して外部に排出される。したがって、ピストン内部に溜まるエア抜きが自動的に達成され、残留エアによる不具合は発生しない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のキャリパブレーキの正面図。

【図2】本発明のキャリパブレーキの側面図。

【図3】本発明のキャリパブレーキの平面図。

【図4】本発明のキャリパブレーキの要部の断面図。

【図5】本発明のキャリパブレーキのピストンの説明図。

【図6】本発明のキャリパブレーキの作動を示す説明図。

【図7】本発明のキャリパブレーキの作動を示す説明図。

【図8】本発明のキャリパブレーキの作動を示す説明図。

【図9】本発明の効果を示す説明図。

【図10】本発明のキャリパブレーキの他の実施例を示す断面図。

【図11】図10のキャリパブレーキのフリクシヨンス

ブリングの平面図。

【符号の説明】

1 キャリパブレーキ

10 本体

12 シリンダ

20 ロッド

26 ストップバ

30 リターンズpring

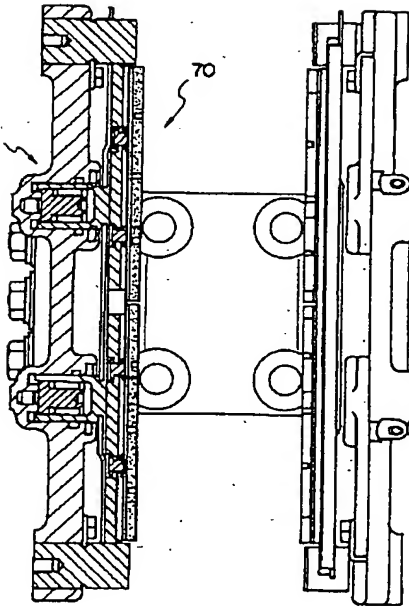
40 フリクションスプリング

50 ピストン

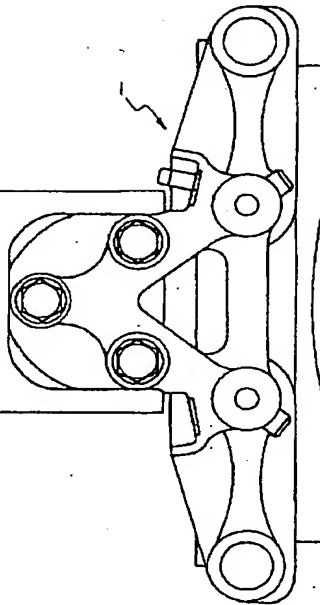
54 溝

70 制輪子

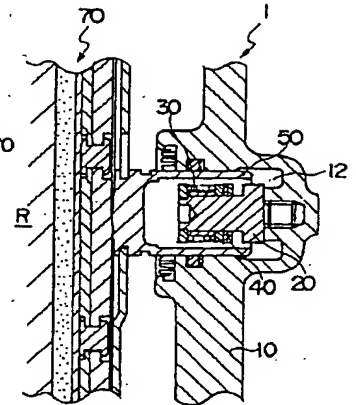
【図1】



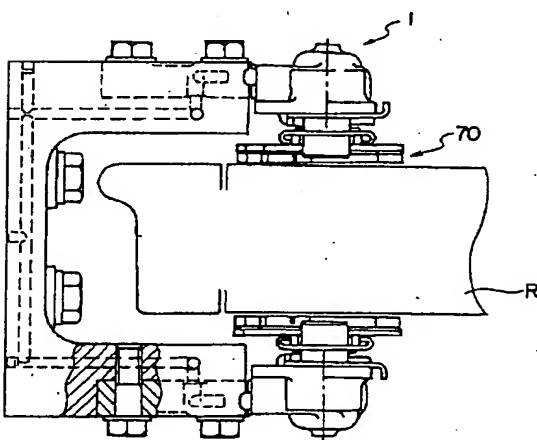
【図2】



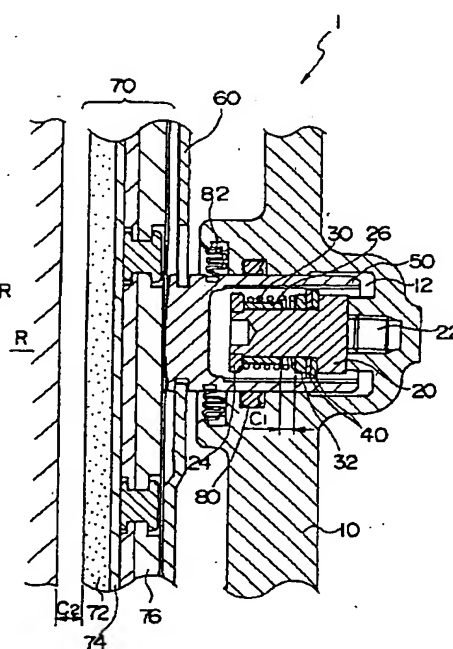
【図7】



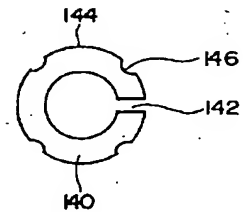
【図3】



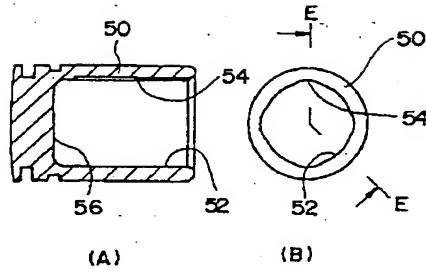
【図4】



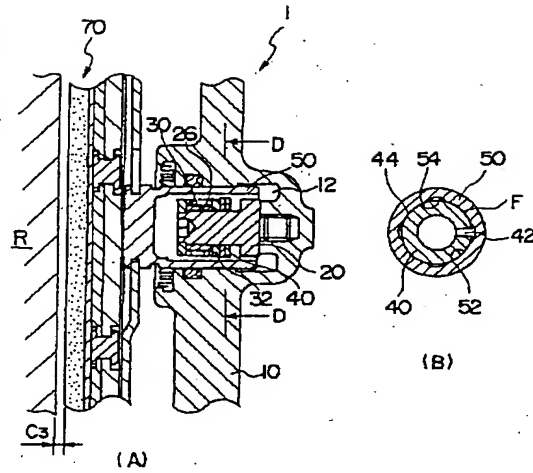
【図11】



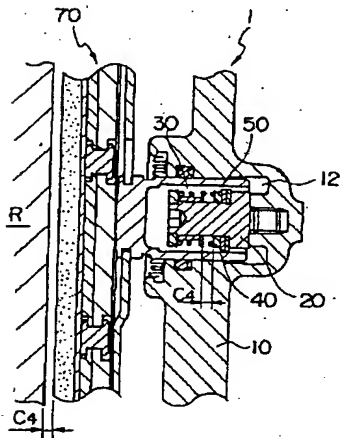
【図5】



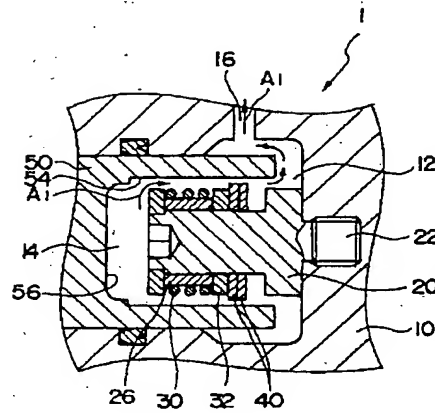
【図6】



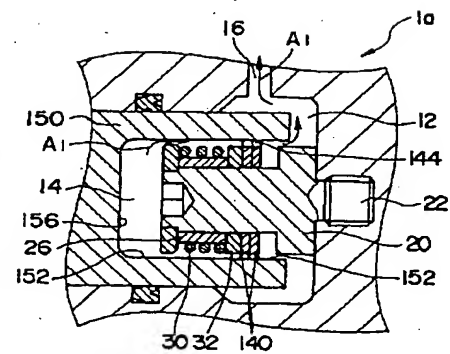
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(72)発明者 真田 輝男  
東京都中央区日本橋小網町19番5号 曙ブ  
レーキ工業株式会社内

Fターム(参考) 3J058 AA43 AA48 AA53 AA66 AA69  
AA77 AA84 AA87 BA57 CC35  
DA04 DA24 FA21